

New Horizons

Science et Systèmes Spatiaux
AVDOSHINA Svetlana

2015-2016

Plan de la présentation

- Généralités
- Objectifs
- Caractéristiques techniques
- Résultats

Généralités

1930 **Pluton** (2 380 km), Clyde Tombaugh

1978 **Charon** (1 200 km)

2005 **Nix, Hydra**

2011 **Kerbéros**

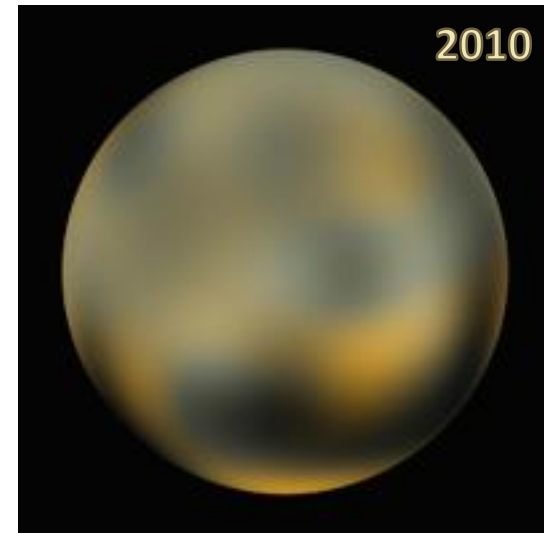
2012 **Styx**

} Hubble

années 90 **KBO** (*Kuiper Belt Objects*)

août 2006 **Pluton : planète-naine**

UAI (*Union Astronomique
Internationale*)

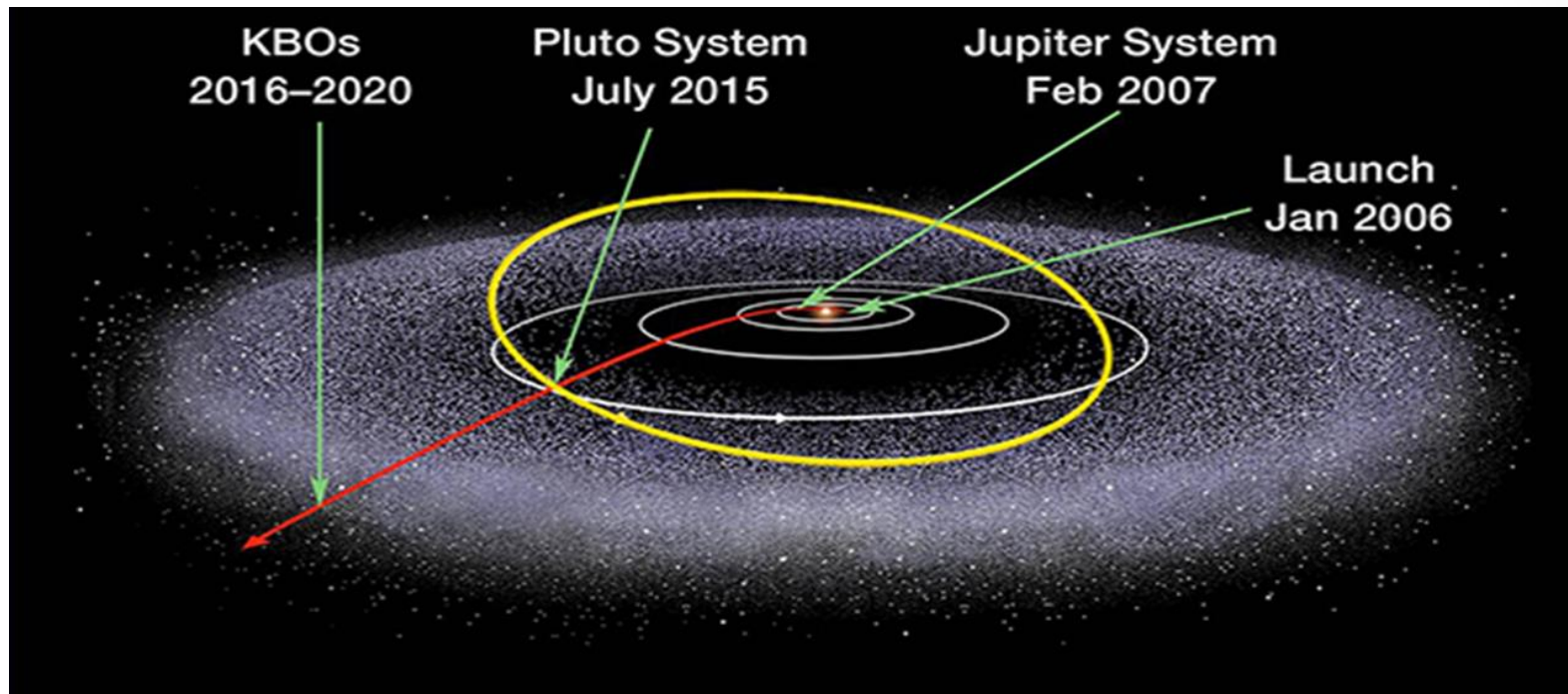


Généralités

- **NASA** (*National Aeronautics and Space Administration*),
New Frontiers Program
JHU/APL (*The Johns Hopkins University/ Applied Physics Laboratory*)
SwRI (*Southwest Research Institute*)
- **Alan Stern**
- **Novembre 2001/ Janvier 2006**
- **\$720 million** (2001-2017)
- **Atlas V-551 et STAR-48B** (troisième étage) :
Cape Canaveral, Floride
575 000 kg
16 km/s (troisième étage)



Généralités



- **Lune** : 9 heures après le lancement
- **Astéroïde APL** : juin 2006
- **Jupiter** : 2,3 million de km ; 21 km/s
- Juin 2007 - décembre 2014 : **hibernation**
- **Pluton** : 12 500 km ; 14 km/s
- **Charon** : 29 000 km ; 14 km/s
- Juillet 2015 :
 - **distance Terre-Pluton** : 32 UA / 4,77 milliards de km ;
 - **radio transmission** (aller simple): 4h25min
- Janvier 2019 : **2014MU₆₉**, 45 km de diamètre ; 12 000km

Objectifs

- ***Cartographier*** et étudier ***la composition de Pluton et Charon*** ;
- Étudier la composition de ***l'atmosphère de Pluton*** et déterminer son taux d'échappement ;
- Rechercher une éventuelle ***atmosphère de Charon*** ;
- Tracer les profils de ***température de ces deux corps*** ;
- Rechercher d'éventuels ***anneaux et satellites autour de Pluton*** ;
- Procéder à l'étude d'***un ou de plusieurs objets de la ceinture de Kuiper***

Caractéristiques techniques

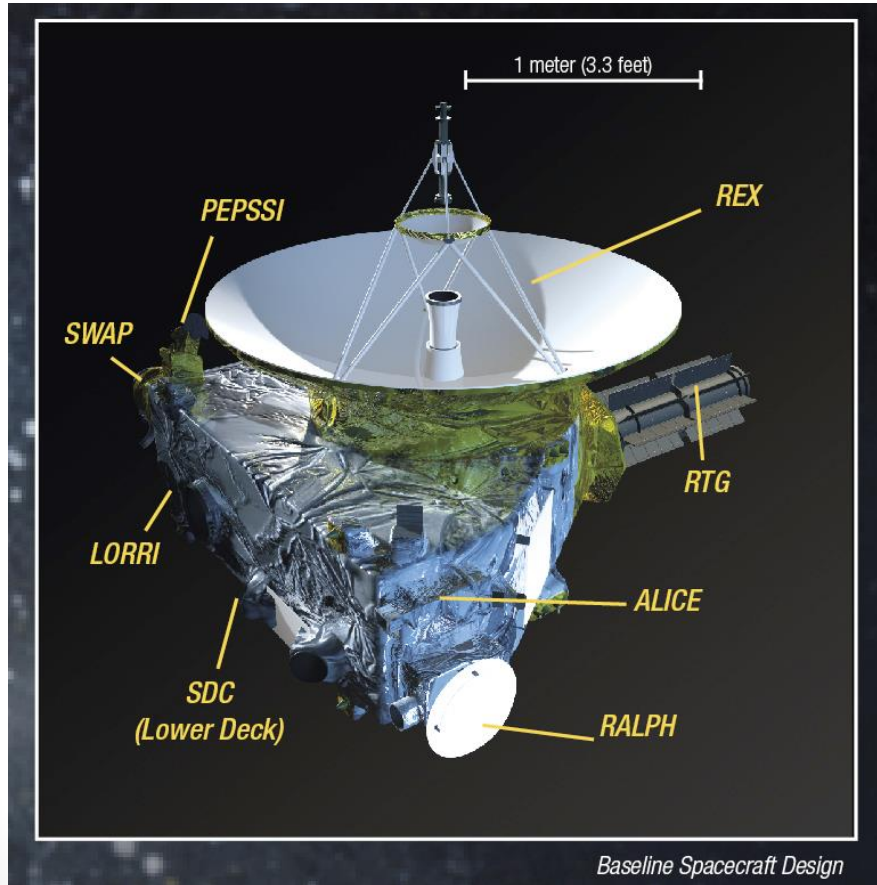
- **2,1×2,7×2,2 m ;**
- **478 kg** dont
77 kg - hydrazine ;
30 kg - instruments
scientifiques ;
- **16 petits propulseurs**
brûlant de l'hydrazine ;
- **RTG** (Radioisotope
Thermoelectric Generator) :

≈202 watts (2015) ;
- **Bande X ;** antennes :
 - parabolique grand gain - **2,1 m**;
 - moyen gain - **30 cm** ;
 - 2 antennes faible gain ;
- **2×8 gigabytes;**
- **10-30°C**



Caractéristiques techniques

Les instruments scientifiques



- 3 instruments pour l'observation optique dans l'ultraviolet, le visible et l'infrarouge:
 - **Alice**
 - **Ralph** (MVIC, LEISA)
 - **LORRI** (*Long Range Reconnaissance Imager*)
- 2 spectromètres pour l'étude du plasma et des vents solaires:
 - **SWAP** (*Solar Wind Around Pluto*)
 - **PEPSSI** (*Pluto Energetic Particle Spectrometer Science Investigation*)
- un capteur de particules de poussières:
 - **SDC** (*Student Dust Counter*)
- un radiomètre:
 - **REX** (*Radio Science Experiment*)

Caractéristiques techniques

Transmission de données

NASA's Deep Space Network : **antenne de 70 m** (8h/jour)

Février 2007, Jupiter : 38 kilobits/s

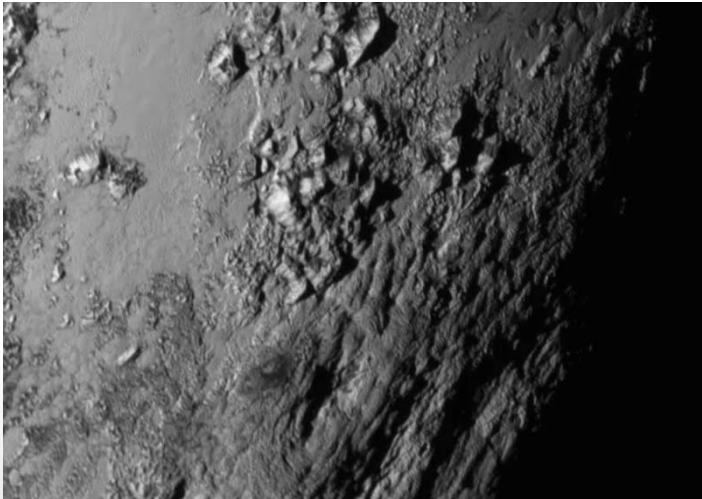
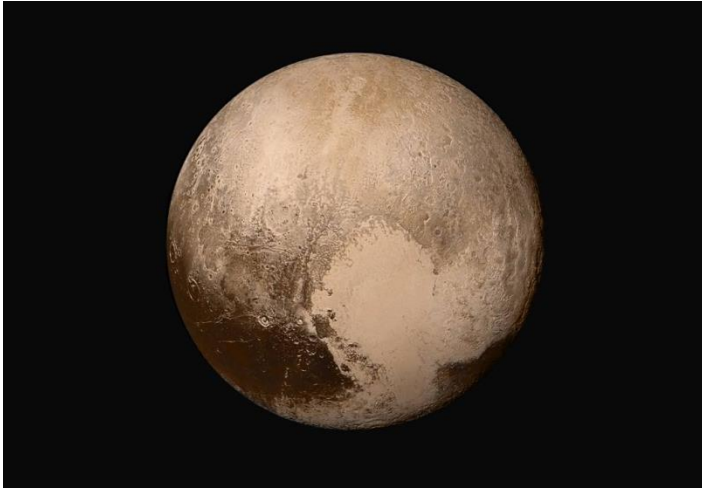
Juillet 2015, Pluton : 1 kilobits/s (une image /42 min ;
11 images/24h)

=> mise en œuvre de la procédure doublant le débit à l'approche de Pluton et durant son survol

=> fin 2016 : transmission de toutes les données recueillies lors du survol de Pluton

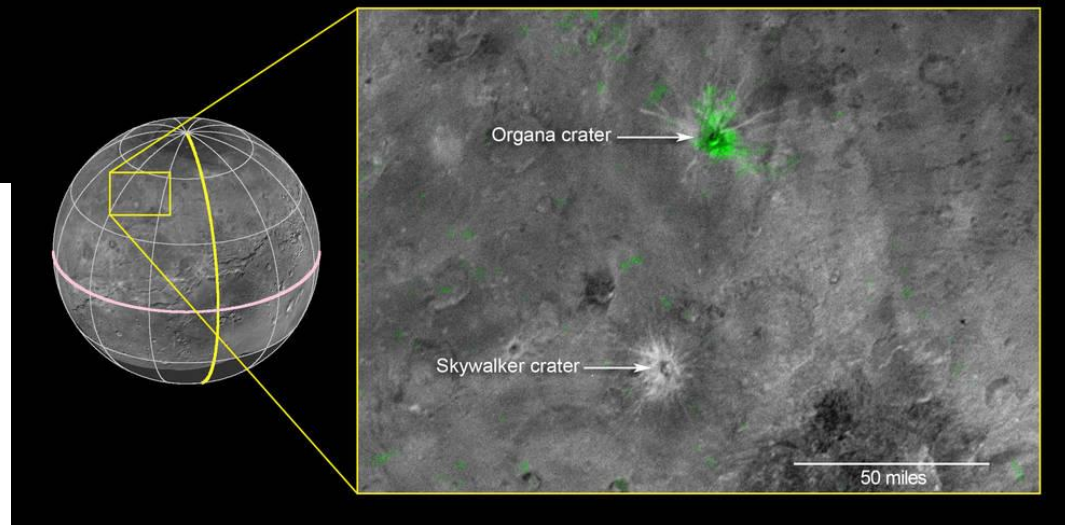
Résultats

Pluton



Résultats

Charon



Résultats

Satellites



La mission *New Horizons* est réussie

<http://www.nasa.gov/newhorizons>
<http://pluto.jhuapl.edu/>